

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ЕКОСИСТЕМ МАЛИХ РІЧОК ЗА БІОРІЗНОМАНІТТЯМ ФІТОПЛАНКТОНУ ТА ПРОДУКЦІЙНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ВОДОРОСТЕЙ

О. В. КРАВЦОВА, Ю. С. ШЕЛЮК

*Житомирський державний університет імені Івана Франка,
природничий факультет, кафедра ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття
e-mail: shelyuk_yulya@ukr.net*

У роботі представлені результати інвентаризації автотрофної компоненти малих річок Центрального Полісся з відмінним рівнем антропогенного навантаження – Крошенки (м. Житомир) і Коднянки (с. Пряхів Житомирського р-ну). Досліджено особливості формування первинної продукції та деструкції органічної речовини водотоків, проведена оцінка якості водного середовища малих річок за сапробіологічними характеристиками індикаторних видів водоростей. Метою роботи було здійснити оцінку сучасного екологічного стану малих річок Центрального Полісся (з різним ступенем антропогенного навантаження) за різноманіттям фітопланктону. Альгологічні проби фіксували, згущували та камерально опрацьовували загальноприйнятими у гідробіології методами. У роботі застосовано таксономічну систему водоростей, запропоновану у найновішому зведенні «Algae of Ukraine». Біоіндикаційний аналіз здійснено з урахуванням індикаторних властивостей водоростей. Первинну продукцію фітопланктону та деструкцію органічної речовини визначали кисневою модифікацією склянного методу. Крім того, використані гідрохімічні, порівняльно-флористичні і статистичні методи, які дозволили виділити чинники, що визначають особливості формування і функціонування фітопланктону досліджуваних річок. За час досліджень у планктоні річок було виявлено 206 видів водоростей, представлених 209 внутрішньовидовими таксонами, включно з тими, що містять номенклатурний тип виду. За видовим складом фітопланктон досліджуваних річок можна характеризувати як зелено-діатомово-евгленовий. За біоіндикаційними характеристиками у товщі води переважають планктонно-бентосні та планктонні форми водоростей, індивідуальні за відношенням до рН та рівня солоності, індикатори середньої текучості вод, помірного температурного режиму, слабколужних вод. Встановлено провідну роль β -мезосапробіонтів. Річкова вода за рівнем органічного забруднення за Пантле-Бук (в модифікації Сладечека) належить до III класу якості (вода «задовільної якості»), а за системою Ватанабе – характеризується помірним умістом органічних сполук. Річкам Коднянка і Крошенка властива досить висока продуктивність. Переважав позитивний баланс органічної речовини, що вказує на автотрофну направленість метаболізму їх екосистем. Проте, у р. Крошенка фіксували значне переважання продукційних процесів над деструкційними, що може призвести до накопичення надлишкової кількості органічної речовини. На сучасному етапі функціонування річкових екосистем їх суцесія протікає за умов домінування природних чинників. Порушення природної суцесії у р. Крошенка викликане антропогенним впливом м. Житомира, призводить до зниження інформаційного різноманіття та збалансованості продукційно-деструкційних процесів.

Ключові слова: фітопланктон, малі річки Крошенка, Коднянка, біоіндикація, первинна продукція.

Вступ. Дослідження біорізноманіття автотрофної компоненти малих річок – необхідна умова для розробки стратегії його збереження й охорони. Фітопланктон є чутливим до змін екологічних чинників. Це обумовлює ефективність використання угруповань автотрофних гідробіонтів для оцінки екологічного стану водних екосистем згідно Directive 2000/60/EC (EU Water Framework Directive ..., 2006).

Отримані нові дані про структуру і функціонування фітопланктону малих річок Крошенка і Коднянка (Житомирська обл.) зможуть знайти широке застосування при проведенні екологічного моніторингу,

прогнозуванні змін якості води в часі у зв'язку зі зміною природних умов або антропогенного навантаження, а також можуть стати складовою у розробці стратегії збереження біорізноманіття альгофлори водойм Центрального Полісся.

Матеріали та методи. Відбір альгологічних проб здійснювали упродовж вегетаційного сезону 2011–2014 рр. подекадно на стаціонарних станціях, розташованих на річках Крошенка і Коднянка (Житомирський р-н, Житомирська обл.). Усього було відібрано 122 альгологічні проби, які опрацьовували загальновідомими методами (Методи ..., 2006). Визначення систематичного складу водоростей проводили з урахуванням найновіших флористичних зведень

(Algae of Ukraine, 2006). Біоіндикаційний аналіз здійснено з урахуванням індикаторних властивостей водоростей, наведених у відповідній монографії (Барінова и др., 2006). Подібність видового складу фітопланктону річок встановлювали за (Sorensen, 1978). Первинну продукцію фітопланктону та деструкцію органічної речовини визначали кисневою модифікацією склянного методу, гідрохімічний аналіз проводили за стандартними методиками (Методи ..., 2006).

Річки Коднянка та Крошенка є притоками р. Тетерів (басейн Дніпра). Остання протікає через місто Житомир і зазнає значного антропогенного тиску міста. Літературні відомості щодо різноманіття альгофлори цих річок не знайдені.

Результати та їх обговорення. Встановлено, що гідрохімічні умови у досліджуваних річках є сприятливими для розвитку біоти і вегетації їх фітопланктону (табл. 1).

Аналіз еколого-токсикологічної ситуації річкової води у різні сезони 2011–2014 рр.

показав, що концентрації екологічно-небезпечних речовин переважно не перевищують допустимих. Виявлено локальне зростання вмісту плумбуму (Pb) влітку 2014 р. у р. Крошенка. У р. Коднянці навесні у передповеневий період відмічали значне накопичення амонійної ($1,0 \text{ мг/дм}^3$) та нітритної (11 мг/дм^3) форм азоту. У літній період спостерігали зростання нітратної форми азоту в обох досліджуваних річках, що, ймовірно, пов'язано зі зростанням інтенсивності вегетації водної рослинності у цей період, а також свідчить про наявність можливого антропогенного забруднення. За час досліджень у планктоні р. Коднянка було виявлено 118 видів водоростей, представлених 122 внутрішньовидовими таксонами, включно з тими, що містять номенклатурний тип виду, у р. Крошенка – 151 вид (153 в.в.т.) водоростей (табл. 2).

Пропорція флори у р. Коднянка склала: 1:1,86:3,19:3,30, у р. Крошенка – 1:2,11:4,08:4,14.

Таблиця 1.
Гідрохімічний режим річок Коднянка (I) і Крошенка (II)

Річки	Гідрохімічні показники													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	5	130	6,4	7,3	3,8	6,4	44	18,2	0,08	46	36,7	0,05	0,003	0,400
II	5	130	6,0	7,2	3,3	6,6	40	21,4	0,03	28	27,3	0,05	0,003	0,004

Table 1.
Hydrochemical regime of the rivers Kodnyanka (I) and Kroshenka (II)

Примітка: в таблиці: 1 – кольоровість (°), 2 – прозорість (см), 3 – рН, 4 – дихроматна окисність ($\text{мг O}_2/\text{дм}^3$), 5 – лужність (мг-екв), 6 – жорсткість загальна (мг-екв/дм^3), 7 – кальцій, 8 – магній, 9 – залізо загальне, 10 – хлориди, 11 – сульфати, 12 – азот аміаку, 13 – азот нітритів, 14 – азот нітратів (мг/дм^3). У таблиці наведені середні значення.

Note: table: 1 - color (°), 2 - transparency (cm), 3 - pH, 4 - dyhromat oxydation ($\text{mg O}_2 / \text{dm}^3$), 5 - alkalinity (mg/eq), 6 - total hardness (mg-eq/dm^3), 7 - calcium, 8 - magnesium, 9 - iron general, 10 - chlorides, 11 - sulfates, 12 - ammonia nitrogen, 13 - nitrite nitrogen, 14 - nitrate nitrogen (mg / dm^3). The table shows the average values.

Найвищим видовим різноманіттям у водотоках характеризувалися класи Chlorophyceae відповідно – 28% та 27% загального різноманіття водоростей, Bacillariophyceae – 25% та 14%, Euglenophyceae – 16% та 23%, а в р. Крошенка ще й Trebouxiophyceae – 9%. Ядро альгофлори р. Коднянка формували 5 значимих порядків (64%), а в р. Крошенка – 4 (58%). Розподіл водоростей за домінуючими порядками засвідчує наступне: в обох водотоках переважають Sphaeropleales – 21% та 18%, Euglenales – 16% і 23%, Chlorellales – 7% і 9%. Провідними родинами були Euglenaceae (16% та 23%), Scenedesmaceae (11% та 9%), Naviculaceae (8%), Fragilariaceae (7% та 5%), Bacillariaceae (4% і 8%), а в р. Коднянка – ще Hydrodictyaceae (6%), Peridiniaceae та Oocystaceae (по 4%), у р. Крошенка – Selenastraceae (5%), Chlorellaceae

(5%). Провідними родами в обох річках були: *Trachelomonas* Ehrenb. (7,4 і 5,9%), *Nitzschia* Hass. (4,1 і 7,2%), *Phacus* Dujard. (2,5 і 6,5%), *Acutodesmus* (E. Hegew.) P. Tsarenko (3,3 і 2,6%), *Chlamydomonas* Ehrenb. (2,5 і 2,6%), *Euglena* Ehrenb. (2,5 і 7,8%). У р. Коднянка слід відмітити також роди *Navicula* Bory (6,6%), *Desmodesmus* (Chodat) An et. al. (4,1%), *Aulacoseira* Thw. (3,3%), *Cyclotella* Kütz., *Tetraedron* Kütz. – по 2,5%, а в р. Крошенка – *Monoraphidium* Komark. (3,3%), *Oscillatoria* Vaucher ex Gomont, *Lepocinclis* Perty, – по 2,6%. 82–83% родів мали лише 1–2 види.

Обом водотокам характерна досить низька насиченість видів внутрішньовидовими таксонами, що характерно для водойм зі стресовими умовами існування. Виявлена порівняно висока частка еугленових у складі планктонних комплексів малих річок, імовірно,

пов'язана з дією заболочених водозборів річок, а також із впливом антропогенного чинника.

Найбільшу частоту трапляння мали: *Chlamydomonas globosa* J. Snow (відповідно 73 і 54%), *Pseudodidymocystis planctonica* (Korschikov) E. Hegew. et Deason (54 і 32%), а також у р. Коднянка – *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. (56%), *Chrysococcus rufescens* C.A.Klebs (85%), *Desmodesmus communis* (E. Hegew) E. Hegew (48%), *Raphidocelis subcapitata* (Korschikov) Nygaard et al. (42%), *Crucigenia tetrapedia* (Kirchn.) West et G. S. West (40%), а у р. Крошенка – *Microcystis pulvereae* (Wood) Forti emend Elenkin (47%), *M. aeruginosa* (Kütz.) Kütz. (41%). Ранжування видів водоростей за класами частоти трапляння показало, що у досліджуваних

річках переважали види (70–71%), що зустрічалися «зрідка» (у 1–4% проб) та «нечасто» (19–23%) – (у 5–20% проб). Це свідчить про те, що на сучасному етапі розвитку їх екосистем сукцесія протікає за умов домінування природних чинників.

Порівняння різноманіття фітопланктону малих річок за коефіцієнтом Серенсена (K_s) показує відносно невисокий рівень подібності флор малих річок (0,46), що свідчить про своєрідність кожної з них. Це обумовлено їхніми геоморфологічними, гідрохімічними особливостями, та, ймовірно, відмінним рівнем антропогенного навантаження на річкові екосистеми.

Таблиця 2.
Таксономічний спектр водоростевих угруповань
планктону річок Коднянка (I) і Крошенка (II) (за
результатами досліджень 2011–2014 рр.)

Table 2.
Taxonomic range of algal assemblages of plankton in
the rivers Kodnyanka (I) and Kroshenka (II) (according
to research results in 2011–2014)

Відділ	Кількість таксонів													
	Клас		Порядок		Родина		Рід		Вид		В.в.т.		Родовий коефіцієнт	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Цуанопрокариота	2	2	3	3	3	5	3	7	4	12	4	12	1,3	1,7
Euglenophyta	1	1	1	1	1	1	5	4	16	33	19	35	3,2	8,3
Chrysophyta	1	1	1	2	1	4	2	5	2	5	2	5	1,0	1,0
Xanthophyta	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1,0
Bacillariophyta	3	3	11	8	0	9	27	19	47	38	47	38	1,7	2,0
Dinophyta	1	1	1	2	17	3	3	4	6	4	6	4	2,0	1,0
Cryptophyta	3	1	7	1	2	1	29	1	43	1	44	1	1,5	1,0
Chlorophyta	0	2	0	6	13	12	0	36	0	56	0	56	0	1,6
Streptophyta	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1,0
ВСЬОГО	11	13	24	25	37	37	69	78	118	151	122	153	1,7	1,9

Примітка. В. в. т. – внутрішньовидові таксони (включно з тими, що містять номенклатурний тип виду). Родовий коефіцієнт – відношення кількості видів до кількості родів.

Note: В. в. т. - intraspecific taxa (including those containing nomenclatural type species). Generic ratio - number of species to number of families ratio.

Графіки (рис. 1), які ілюструють залежність Дж. Вілліса для фітопланктону досліджуваних річок, підтверджують, що крива розподілу знайдених видів серед родів наближується до гіперболи. Це дозволяє стверджувати, що різноманіття альгофлори річок вивчено достатньо глибоко, а дані, отримані в результаті флористичного аналізу, є такими, що репрезентативно характеризують планктонні угруповання водоростей.

Середнє значення чисельності фітопланктону у р. Крошенка сягало $4,54 \pm 0,87$ млн. кл/дм³,

біомаси – $1,93 \pm 0,32$ г/м³, у р. Коднянка – відповідно $1,26 \pm 0,15$ і $0,93 \pm 0,12$.

Структуруючими відділами у формуванні біомаси фітопланктону були зелені (46–49% загальної біомаси проб), діатомові (6–34%), евгленові (15–28%); при цьому у р. Крошенка помітною навесні та влітку була частка синьозелених (12–15%), а у р. Коднянка влітку за біомасою домінували евгленові (12%), восени – діатомові (31%). Провідними у структурі чисельності були зелені (41–57%) та синьозелені (21–51%) водорості..

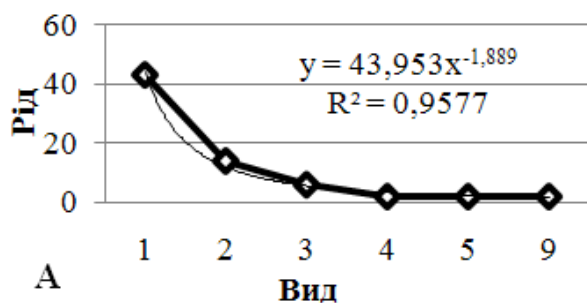


Рис. 1. Залежність Дж. Вільса для фітопланктону р. Коднянка (А) та р. Крошенка (Б)

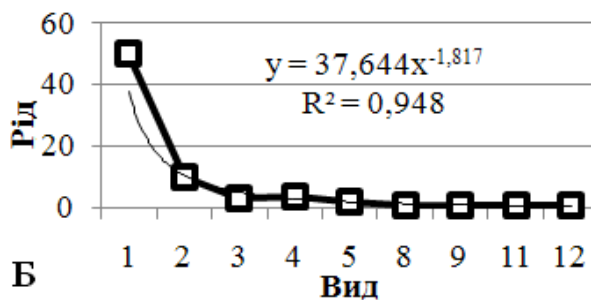


Fig. 1. J. Willis' dependence for phytoplankton of the rivers Kodnyanka (A) and Kroshenka (B)

У цілому за вегетаційний період 2011–2014 рр. у фітопланктоні р. Коднянка було виявлено 62 доміанти за чисельністю та біомасою водоростевих клітин, що складає 50,8% видового багатства річки, у р. Крошенка – 62 таксони рангом нижче роду (40,3%). Високе різноманіття видів-домінантів у р. Коднянка дозволяє вважати екосистему річки досить стійкою до дії антропогенних чинників.

Стан водних екосистем найбільш адекватно можна оцінити за складом угруповань їх організмів (Барінова и др., 2002). У структурі фітопланктону досліджуваних річок провідна роль належала планктонно-бентосним (46–48%) та планктонним формам (31–41%), що відображає специфіку досліджуваних річкових екосистем. Щодо географічної приуроченості, то у фітопланктоні річок домінували види-космополіти (відповідно 79% і 67% видів, різновидів та форм, для яких знайдено літературні відомості). Помітною була частка голоарктичних (15 – 19%) та бореальних (4 – 5%) видів. За відношенням до рН у фітопланктоні річки Коднянка переважали алкаліфіли (49%), у р. Крошенка – індіференти (57%). Частка ацидофілів в обох річках була незначною (по 5%). Такий розподіл видів свідчить про слабколужну реакцію водного середовища. За галобністю більшість видів є олігогалобами-індіферентами (71–72%), частка олігогалобів-галофілів складає 13–14%, мезогалобів 8–11%, олігогалобів-галофобів – більше 3–4%, олігогалобів – 0–2%. Отже, води річок слабо мінералізовані.

Для оцінки ступеня органічного забруднення річок використано систему Пантле-Бук у модифікації Сладечека з урахуванням таких зон самоочищення як ксеносапробна, олігосапробна, α і β -мезосапробна та полісапробна. Індикаторні види водоростей розділилися між 5-ма класами якості вод. Переважна більшість водоростей річок (55–56%) належить до III класу якості –

«вода задовільної якості». Йому відповідають представники β -олігосапробіонтів, β -мезосапробіонтів, оліго- α -сапробіонтів, β - α -сапробіонтів. За системою Ватанабе фіксували провідну роль еврисапробів (54–85%).

Середні значення індексу Шеннона для фітопланктону р. Коднянка та р. Крошенка, розраховані за чисельністю водоростевих клітин (H_N), відповідно становили $2,59 \pm 0,11$ та $1,89 \pm 0,08$ біт/екз, за біомасою (H_B) – $2,25 \pm 0,09$ і $1,87 \pm 0,08$ біт/екз. Це вказує на те, що у р. Коднянка переважала полідомінантна, а в р. Крошенка – олігодомінантна структура фітопланктону. Менша вирівненість фітопланктону р. Крошенка, ймовірно, є наслідком сильнішого антропогенного навантаження на її річкову екосистему.

Досліджуваним річкам властива досить висока продуктивність. Швидкість деструкції в одиниці об'єму води (R) у середньому була відповідно в 3 і 11 раз нижча швидкості утворення органічної речовини. Значне переважання продукційних процесів над деструкційними у р. Крошенка вказує на ймовірність накопичення надлишкової кількості автохтонної органічної речовини та самозабруднення річкової екосистеми (табл. 3).

Значення інтегральної продукції під $m^2 \sum A$, яка характеризує загальну біологічну продуктивність водних екосистем, повторює тенденції часових і просторових змін первинної продукції в одиниці об'єму A_{max} (продукції на горизонті максимального фотосинтезу). Установлено, що показник $A_{max}/\sum A$ (відношення продукції на оптимальній глибині до інтегральної під $1 m^2$ продукції ($\sum A$)), що характеризує оптичні властивості води у досліджуваних водотоках, вказує на те, що у зоні оптимального фотосинтезу у р. Коднянка у середньому синтезувалося 97% сумарної органічної речовини, у р. Крошенка – 230%.

Таблиця 3.

Граничні та середні $X \pm m_x$ показники первинної продукції та деструкції органічної речовини, P/B -, $A_{max}/\Sigma A$ - коефіцієнти р. Коднянка (I) і Крошенка (II) (за даними досліджень 2011–2014 рр.)

Показники	ΣA , $O_2/M^2 \cdot \text{добу}$	ΣR , $O_2/M^2 \cdot \text{добу}$	$\Sigma A/\Sigma R$, $O_2/M^2 \cdot \text{добу}$	A_{max} , $O_2/M^3 \cdot \text{добу}$	R , $O_2/M^3 \cdot \text{добу}$	P/B - коефіцієнти	$A_{max}/\Sigma A$
I	$\frac{2,01-15,50}{7,35 \pm 1,59}$	$\frac{0,69-2,73}{1,57 \pm 0,26}$	$\frac{1,64-13,77}{5,34 \pm 1,36}$	$\frac{1,30-10,40}{6,55 \pm 1,14}$	$\frac{0,20-1,96}{2,08 \pm 0,45}$	$\frac{0,26-6,71}{2,42 \pm 0,72}$	$\frac{0,65-1,85}{0,97 \pm 0,12}$
II	$\frac{0,11-6,70}{3,08 \pm 0,61}$	$\frac{0,02-1,78}{0,47 \pm 0,14}$	$\frac{2,15-20,93}{10,88 \pm 2,81}$	$\frac{0,22-10,00}{3,10 \pm 0,88}$	$\frac{0,06-1,95}{0,60 \pm 0,19}$	$\frac{0,07-13,34}{3,07 \pm 0,89}$	$\frac{0,59-9,17}{3,22 \pm 0,70}$

Table 3.

Marginal and average $X \pm m_x$ rates of primary production and destruction of organic matter, P/B -, $A_{max}/\Sigma A$ - coefficients rivers Kodnyanka (I) and Kroshenka (II) (according to research 2011–2014)

Величини добових P/B -коефіцієнтів суттєво змінювалися впродовж вегетаційного сезону. Функціональна активність водоростей була високою в обох досліджуваних водотоках.

Висновки. Встановлено, що фітопланктон досліджуваних малих річок формує особливу біоту річкових екосистем. Таксономічний склад та екологічні спектри водоростей відтворюють їх індивідуальність та умови існування альгофлори. Про це свідчить і досить низький коефіцієнт видової подібності фітопланктону обох річок. Проте, цим локальним альгофлорам притаманні спільні риси. У річках переважають види, що трапляються «зрідка» та «нечасто», їм властива досить висока продуктивність фітопланктону. Це свідчить про те, що на сучасному етапі розвитку їх екосистем сукцесія протікає за умов домінування природних чинників. Порушення природної сукцесії у р. Крошенка, викликане антропогенним впливом м. Житомира, призводить до зниження інформаційного різноманіття та збалансованості продукційно-деструкційних процесів.

За екологічними показниками ядро фітопланктону річок формували планктонні і планктонно-бентосні види, космополіти за географічним поширенням, індиференти за відношенням до галобності, алкаліфіли (у р. Коднянка) та індиференти (у р. Крошенка) за відношенням до рН. Встановлено провідну роль β -мезосапробіонтів (за Сладечком) та еврисапробів (за Ватанабе).

Список літератури:

1. Барінова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов

окружающей среды. – Тель-Авив: PiliesStudio, 2006. – 498 с.

2. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В.Д. Романенка. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.
3. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 1. Cyanoprocaryota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta, and Rhodophyta / Eds. P.M. Tsarenko, S.P. Wasser, E. Nevo. – Ruggell: Ganter Verlag, 2006. – 713 p.
4. EU Water Framework Directive 2000/60/EC Definitions of Main Terms. – К., 2006. – 240 s.
5. Sorensen T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content. – Kongelige Danske videns, Selskab. Biol. Krifter. – 1948. – Vol. 5, N 4. – P. 46–71.

References:

1. Barinova S.S., Medvedeva L.A., Anisimova O.V. Bioraznoobrazie vodoroslej-indikatorov okruzhajushhej sredy. – Tel'-Aviv: PiliesStudio, 2006. – 498 s.
2. Metody hidroekologichnykh doslidzhen poverkhnevnykh vod / Za red. V.D. Romanenka. – К.: LOHOS, 2006. – 408 s.
3. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 1. Cyanoprocaryota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta, and Rhodophyta / Eds. P.M. Tsarenko, S.P. Wasser, E. Nevo. – Ruggell: Ganter Verlag, 2006. – 713 p.
4. EU Water Framework Directive 2000/60/EC Definitions of Main Terms. – К., 2006. – 240 s.
5. Sorensen T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content. – Kongelige Danske videns, Selskab. Biol. Krifter. – 1948. – Vol. 5, N 4. – P. 46–71.

THE ECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE SMALL RIVER ECOSYSTEMS STATE ACCORDING TO BIOLOGICAL DIVERSITY OF PHYTOPLANKTON AND PRODUCTION CHARACTERISTICS OF ALGAE

O. V. Kravtsova, Y. S. Shelyuk

This paper presents the results of inventory of autotrophic components of small rivers of the Central Polesye with different levels of human activity - Kroshenka (Zhytomyr) and Kodnyanka (settlement Pryazhiv Zhytomyr district). Patterns of primary production and decomposition of organic matter in streams have been studied, quality of the aquatic environment of small rivers according to saprobiological characteristics of indicator species of algae has been assessed. The aim of the study was to evaluate the current status of small rivers of the Central Polesye (with varying degrees of anthropogenic load) according to the diversity of phytoplankton. Algological samples were conserved, concentrated and worked on a desk by generally accepted methods in hydrobiology. The paper used taxonomic system of algae proposed in the latest reference book «Algae of Ukraine». Biological indication analysis has been made on the basis of indicator properties of algae. Phytoplankton primary production and organic matter decomposition was measured by oxygen modification of light-and-dark-bottle method. Hydrochemical, floral comparative and statistical methods being used allowed to identify the factors determining the patterns of phytoplankton formation and functioning in the rivers under research. During our research 206 species of algae were found in the river plankton, represented by 209 infraspecific taxa, including those containing nomenclatural species type. According to its species composition, phytoplankton of the rivers under research can be described as Chlorophyta-Bacillariophyta-Euglenophyta. According to biological indication characteristics, benthic and plankton forms of algae, indifferent in relation to pH and salinity degree, indicators of average flow of water and moderate temperature regime, mildly alkaline waters dominated the water column. A leading role of β -mezosaprobionts was found. The river water according to the level of organic contamination pursuant to Pantle-Buck method (modification of Sladечek) belongs to class III of quality (water "satisfactory quality"), and according to the system of Watanabe it is characterized as water with moderate content of organic compounds. The rivers Kodnyanka and Kroshenka are distinguished by high productivity. Positive balance of organic matter predominates, which indicates the autotrophic direction of ecosystems' metabolism. However, significant predominance of production processes above destruction was recorded in r. Kroshenka and this can lead to accumulation of excessive amounts of organic matter. Succession of river ecosystems takes place under condition of natural factors predominating at the present stage of their functioning. Disturbance of the natural succession in the river Kroshenka is caused by anthropogenic impact of Zhytomyr and reduces the informational diversity and balance of production-destruction processes.

Key words: phytoplankton, small rivers Kroshenka, Kodnyanka, biological indication, primary production.

Одержано редколегією 12.05.2015